

Автономное учреждение
профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский политехнический колледж»
Структурное подразделение-4

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий по УПР
_____ Е.В.Рябошاپко
« _____ » _____ 2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.02 «Электротехника »

для студентов очной формы обучения
Специальность: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)

Наименование профиля: технический

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки специалистов среднего звена (далее - СПО)

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: Автономное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа – Югры

«Сургутский профессиональный колледж»

Разработчики:

Филиппов Андриян Сергеевич, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рекомендована профессионально – методическим объединением
«Энергетика и автоматика»,

протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г.

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области энергетики.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
собирать электрические схемы и проверять их работу;
измерять параметры электрической цепи;
знать:
физические процессы в электрических цепях;
методы расчета электрических цепей;
методы преобразования электрической энергии

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 150 часов, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 100 часов;

в том числе:

лабораторные работы 24 часов

практические работы 26 часов

самостоятельной работы студента – 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	26
контрольные работы	0
Самостоятельная работа студента (всего)	50
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	50
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
Тема 1.1. Методы расчета цепей постоянного тока	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность	2	1
	Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.	2	
	Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи.		
	Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения	4	
	Лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа №1 Ознакомление с основными измерительными приборами и методами электрических измерений	2	2
	Лабораторная работа №2 Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.	2	
	Лабораторная работа №3 Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа №4 Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	2	
	Практическая работа	14	2
Практическая работа №1 Нахождение сопротивления проводника по его удельному сопротивлению	4		
Практическая работа №2 Расчет простой цепи постоянного тока.	10		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	12		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1. Расчет цепей постоянного тока методом преобразования	6		
2. Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов	6		
Тема 1.2. Магнитные цепи.	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.	2	1
	Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения	2	1
	Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.	2	

	Практическая работа	4	
	Практическая работа №3 Нахождение магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания.	2	2
	Практическая работа №4 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.	2	
	Самоиндукция: явление, закон, учет, использование		
	Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения		
Тема 1.3. Цепи переменного тока	Переменный ток, действующее значение Активное, индуктивное и емкостное сопротивление	2	1
	Последовательные и параллельные цепи с RLC	2	
	Трехфазный ток, трехфазные цепи	2	
	Соединение в звезду, треугольник, мощность 3х фазного переменного тока	2	
	Практическая работа	4	
	Практическая работа №5 Расчет трехфазной цепи переменного тока	4	2
	Лабораторные работы	12	2
	Лабораторная работа №5 Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах	2	
	Лабораторная работа №6 Параллельное соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах	2	
	Лабораторная работа №7 Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2	
Лабораторная работа №8 Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2		
Лабораторная работа №9 Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «треугольником»	2		
Лабораторная работа №10 Трехфазная электрическая цепь при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	2		

Тема 1.4. Электрические машины и трансформаторы	Электромагнитные устройства и трансформаторы Конструкция и принцип действия трансформатора. Режимы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, режимы нагрузки. КПД	2 2	1
	Асинхронные двигатели. Вращающееся поле. Принцип действия и конструкция. Характеристики и применение. Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения. Синхронные машины: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.	8	
	Практическая работа	10	
	Практическая работа №6 Решение задач по трансформаторам	2	2
	Практическая работа №7 Решение задач по машинам переменного тока	4	2
	Практическая работа №8 Подключение однофазного трансформатора и определение коэффициента трансформации	2	2
	Практическая работа №9 Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий в форме рефератов и презентаций. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 3.Метод эквивалентного генератора 4.Параллельное соединение L, R, C 5.Нелинейные цепи 6.Методы расчета магнитных цепей 7. Расчет трансформаторов 8.Асинхронные двигатели 9.Машины постоянного тока 10.Синхронные машины	24	
Раздел 2. Электронные устройства			

Тема 2.1. Электронные компоненты	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость Р-п переход, п/п диод, его характеристики	2	1
	Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения. Транзистор полевой, принцип действия, схемы включения. Стабилитрон. Тиристор. Выпрямители	6	
	Лабораторные работы		
	Лабораторная работа №11 Выпрямители	4	1
	Зачет	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	14	
	11. Электронно-лучевые трубки	2	
	12. Источники. Изучение неуправляемых выпрямителей.	2	
	13. Оптоэлектронные приборы	4	
	14. Генераторы электрических импульсов.	4	
		2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехника» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы различных материалов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основная литература

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование [электронный ресурс] в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 374 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/>
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2016. – 430 с.

3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 264 с.
4. Миловзоров, О. В. Основы электроники [электронный ресурс] : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 344 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/>
5. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник для СПО / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 9-е изд., испр. – Москва, 2017. – 480 с.
6. Ярочкина, Г. В. Электротехника : учебник для СПО / Г. В. Ярочкина. – Москва : Академия, 2017. – 240 с.

2. Дополнительная литература

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для СПО / А. Н. Бредихин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2018. – 163 с.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике : учебное пособие для СПО / [Г. Лапынин [и др.]]. – 4-е изд., стер. – Москва, Академия, 2014. – 128 с.
3. Суворин, А. В. Современный справочник электрика [Текст]. - 4-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 510 с.
4. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике [электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. И. Фуфаева. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 288 с. URL: <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>
5. Хрусталева, З. А. Электротехнические измерения: задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / З. А. Хрусталева. - Москва: Кнорус, 2017. – 250 с.
6. Ярочкина Г. В. Электротехника [электронный ресурс] : рабочая тетрадь : учебное пособие для СПО / Г. В. Ярочкина. – 11-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 96 с. URL: <http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	лабораторная работа
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	практическая работа
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	лабораторная работа
собирать электрические схемы	лабораторная работа
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	внеаудиторная самостоятельная работа
основные законы электротехники	контрольная работа
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	лабораторная работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
параметры электрических схем и единицы их измерения	контрольная работа
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	практическая работа

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	лабораторная работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии	внеаудиторная самостоятельная работа
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	лабораторная работа зачет за курс обучения